SNI 08-0278-1989

Standar Nasional Indonesia

Cara pengujian daya tolak air kain
(Alat jenis Bundesman)

ICS 59.080.01

DAFTAR ISI

Halaman

1. RUANG LINGKUP 1

2. CARA UJI 1

CARA UJI
DAYA TOLAK AIR KAIN (ALAT JENIS BUNDESMAN)

1. RUANG LINGKUP

Cara ini dimaksudkan untuk menentukan daya tolak air suatu kain.
Cara ini terutama dipergunakan untuk kain-kain yang mempunyai daya tolak air tetapi masih tembus udara.

2. CARA UJI

2.1. Prinsip

Empat buah contoh uji bersama-sama diletakkan di bawah hujan buatan yang dapat diatur, dan pada saat yang bersamaan permukaan bawah tiap-tiap contoh uji digosok-gosok. Pertambahan berat contoh uji akibat hujan buatan dihitung dan air yang menembus kain ditampung dan diukur banyaknya.

2.2. Peralatan

(1) Alat yang menentukan daya tolak air kain, jenis Bundesman seperti tersebut pada lampiran.
(2) Alat pemotong contoh uji, yang memotong contoh uji berbentuk bulat dengan garis tengah 14,1 cm.
(3) Alat pemeras pusingan.
(4) Stop watch.
(5) Suatu tempat yang dapat ditutup rapat hingga kedap udara, dengan ukuran cukup besar untuk tempat contoh uji tanpa mengakibatkan kekusutan-kekusutan sebelum diletakkan di bawah hujan buatan.
(6) Timbangan dengan ketelitian 0,01 gram.

2.3. Contoh Uji

Contoh uji berbentuk bulat dengan diameter 14,1 cm dipotong dari kain yang akan diuji. Kain diusahakan tidak terlipat dan tidak boleh diseterika atau diberikan pengerjaan-pengerjaan lain. Empat contoh uji diambil dari kain di tempat-tempat yang berbeda sehingga sedapat mungkin mewakili seluruh kain.

2.4. Pelaksanaan

2.4.1. Contoh uji dikondisikan pada kelembaban relatip 65% ± 2% dan suhu 27°C ± 2°C hingga mencapai keseimbangan lembab.

2.4.2. Setelah dikondisikan, tiap-tiap contoh uji dimasukkan ke dalam tempat yang kedap udara (2.2.5) dan ditimbang sampai ketelitian 0,01 gram.

2.4.3. Persiapan hujan buatan. Air yang dipergunakan untuk pengujian harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1) Suhu air tidak boleh kurang dari 25°C dan tidak lebih dari 29°C.
2) pH. air tidak boleh kurang dari 6,0 dan tidak lebih dari 8,0.
3) Kecepatan aliran air hujan tidak boleh dari 62 ml per menit per tabung dan tidak lebih dari 68 ml per menit per tabung. Kecepatan aliran dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut. Gabungan tabung diletakkan pada tempatnya dengan kran pembuangan airnya

ditutup. Motor dijalankan dan penadah air hujan digeser ke samping sehingga air hujan jatuh ke dalam tabung-tabung, dan saat tersebut merupakan awal perhitungan waktu. Setelah satu menit air hujan jatuh ke dalam tabung-tabung, penadah air hujan digeserkan kembali ke kedudukan semula sehingga air hujan tertahan. Motor dimatikan, gabungan tabung diambil dan diletakkan pada penyangganya. Kran pembuangan air dikeringkan, kemudian jumlah air di dalam tiap-tiap tabung diukur dengan cara membuka krannya dan airnya dialirkan ke dalam gelas ukur.

2.4.4. Pemasangan contoh uji. Sebelum contoh uji dipasang, semua bagian-bagian tabung, penggosok dan penjepit yang mungkin berhubungan dengan contoh uji dikeringkan terlebih dahulu.
Bagian luar tabung harus dikeringkan, tetapi bagian dalam tabung tidak boleh dikeringkan dan dibiarkan dalam keadaan seperti setelah airnya dialirkan ke luar.
Contoh uji dipasang pada tabung dengan alat penggosoknya dalam keadaan tertekan ke bawah. Contoh uji diletakkan di atas tabung menutup lubang tabung dan kemudian dipasang cincin penjepit dengan hati-hati sehingga contoh uji menempel pada tepi tabung dengan baik tanpa terjadi lipatan-lipatan. Kemudian cincin penjepitnya dikunci dengan memasang penjepit-penjepitnya. Cincin penjepit harus dipilih supaya bagian contoh uji yang terbuka sedapat mungkin mempunyai diameter 10 cm.

2.4.5. Penggosok dilepaskan dan gabungan tabung dipasang pada tempatnya. Motor dijalankan dan penadah air hujan digeser ke samping, sehingga air hujan jatuh mengenai contoh uji, dan saat ini merupakan awal perhitungan waktu. Contoh uji dihujani selama 10 menit, kecuali ditentukan lain.

2.4.6. Pada akhir pengujian penadah air hujan digeserkan kembali ke kedudukan semula, sehingga air hujan tertahan, motor dimatikan dan gabungan tabung diambil dan diletakkan pada penyangganya. Contoh uji dilepas dari tabung dan kelebihan air yang menempel pada contoh uji dihilangkan dengan cara masing-masing contoh uji pada piringan alat pemeras pusingan tanpa lipatan-lipatan, dan diputar selama 15 sekon. Kemudian masing-masing contoh uji dimasukkan kedalam tempat yang kedap udara (2.2.5).

2.4.7. Kran pembuang air dikeringkan dan jumlah air didalam tiap-tiap tabung diukur sampai ketelitian 1 ml dengan cara membuka krannya dan airnya dialirkan kedalam gelas ukur. Air dari tiap-tiap tabung diukur sendiri-sendiri.

2.4.8. Tempat yang kedap udara bersama contoh uji didalamnya ditimbang dengan ketelitian 0,01 gram.

2.5. Perhitungan

Kecuali dinyatakan lain perembesan dan penyerapan dihitung dengan cara sebagai berikut :

2.5.1. Perembesan

Dihitung harga rata-rata isi air yang ditampung dari empat tabung dan hasilnya dibulatkan sampai 1 ml.

2.5.2. Penyerapan

Persen air yang diserap oleh masing-masing contoh uji dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Penyerapan (\%)} = \frac{\text{100 x berat air yang diserap}}{\text{berat contoh uji mula-mula}}$$

Persen penyerapan adalah harga rata-rata keempat persen air yang diserap oleh masing-masing contoh uji dan dibulatkan sampai 1%.

Catatan :

1) Pengukuran Kecepatan Aliran
Apabila alat ini dipergunakan disarankan untuk mengukur kecepatan aliran air hujan sekurang-kurangnya sekali dalam 1 jam.

2) Penyaringan Air
Pembentukan tetesan air hujan bergantung pada aliran air melalui lubang-lubang kecil yang mungkin dapat tersumbat oleh kotoran-kotoran. Disarankan untuk mempergunakan penyaring yang terdiri dari porselin atau lilin kieselguhr dengan keporian yang sesuai.

3) Pengendalian Suhu Air
Untuk mengendalikan suhu air berkisar antara 25°C dan 29°C dapat dipergunakan pemanas air yang suhunya dapat dikendalikan, baik secara langsung atau tidak langsung.

4) Pengendalian pH Air
Penghilangan kebasaan dapat dilakukan dengan melewatkan air yang dipergunakan melalui lapisan resin penukar biasa.

LAMPIRAN :

Persyaratan Alat Jenis Bundesman

1. Alat Siram

Harus dapat membentuk tetesan-tetesan air yang merata dengan berat rata-rata (0,075 ± 0,010) gram apabila kecepatan aliran pada suhu 27°C ± 2°C dan pH 6 — 8 adalah 62 ml sampai 68 ml per tabung. Tetesan-tetesan air harus jauh tegak lurus dan mencakup daerah yang lebih luas dari daerah yang dipergunakan oleh tabung-tabung waktu berputar. Jarak antara tengah-tengah contoh uji waktu dipasang pada tempatnya ke titik dimana tetesan-tetesan dijatuhkan harus 150 ± 1 cm.

2. Gabungan Tabung

a. Gabungan tabung harus berputar dengan kecepatan 5 putaran per menit di bawah tetesan hujan.

b. Keempat tabung harus dipasang pada satu gabungan sedemikian sehingga contoh uji terletak miring berbentuk sudut tidak kurang dari 10° dan tidak lebih dari 15° dengan bidang datar dan mengalirkan airnya ke bagian luar. Jarak antara tengah-tengah contoh uji yang telah dipasang ke sumbu putaran gabungan tabung adalah 10,5 ± 1 cm.

c. Tabung hrus mempunyai lubang bulat yang dilengkapi dengan cincin penjepit sedemikian rupa sehingga luas contoh uji yang terbuka mempunyai diameter 10,0 cm. Tidak boleh terjadi kebocoran di sekeliling contoh uji yang telah dipasang yang masuk ke dalam tabung. Tidak boleh ada kecenderungan terjadi kebocoran melalui contoh uji pada penjepit.

d. Tabung harus mempunyai sebuah lubang dengan diameter 0,7 ± 0,1 cm supaya udara dapat berganti, tetapi air tidak dapat masuk ke dalam tabung. Tabung harus mempunyai kapasitas untuk menampung air sampai lubang udara tidak kurang dari 350 ml, dan dilengkapi dengan lubang pengeluaran air dengan diameter tidak kurang dari 0,3 cm yang dibor sedemikian sehingga semua air yang tertampung dapat dialirkan ke luar.

e. Setiap tabung harus dilengkapi dengan empat batang penggosok yang dipasang tegak lurus satu sama lain dan berputar pada sumbu tabung. Apabila dilepaskan, bagian yang tertinggi dari batang penggosok menonjol tinggi 0,3 cm di atas permukaan tabung dan penggosok menekan contoh uji dengan beban sebesar (400 ± 50) gram. Batang penggosok harus berputar membentuk busur sebesar (100 ± 5),dan berputar bolak-balik 20 kali setiap menit. Panjang batang penggosok harus 9,6 cm. Lebar batang penggosok tidak boleh lebih dari 0,95 cm. Permukaan batang-batang penggosok harus terletak dalam satu bidang datar, dan bidang datar ini harus tegak lurus pada sumbu putaran penggosok. Permukaan penggosok harus dibuat dari baja tahan karat yang tahan korosi. Permukaan penggosok harus berbentuk sedemikian sehingga merupakan sebagian dari silinder dengan diameter 1,275 ± 0,01 cm dan dipasang dengan sumbu membentuk rusuk memusat ke pusat putaran apabila dilihat dari atas, dan miring ke bawah membentuk sudut 2 derajat ± 3 menit apabila dilihat dari samping. Tabel permukaan penggosok tidak boleh kurang dari 0,508 cm dan tidak lebih dari 0,513 cm. Ujung-ujung penggosok harus mempunyai diameter 0,3 cm. Pusat penggosok-penggosok harus dihubungkan dengan sambungan berbentuk

kerucut dengan diameter 1,3 cm yang mengecil sampai diameter 1,1 cm dengan dalam 0,08 cm sehingga pusat sambungan terletak dalam satu sumbu dengan pusat putaran dan pada titik potong sumbu-sumbu penggosok. Goresan-goresan karena mesin kemudian harus dihilangkan dengan mengikirnya sejajar sumbu penggosok, dan akhirnya permukaannya dihaluskan dengan kertas ampelas Grade 00 yang diberi parafin.

3. Catatan

a. Penjepit Contoh Uji

Penjepit harus dibuat sedemikian rupa sehingga tepi contoh uji tidak terbuka pada bagian yang dipasang pada bibir tabung, karena tetesan air hujan pada contoh uji yang dipasang di atas dasar yang keras dapat menaikkan perembesan air melalui contoh uji. Cincin penjepit jenis berikut ini dalam penggunaannya memuaskan.

Cincin penjepit memerlukan tabung yang mempunyai bibir tabung meruncing dengan tinggi 2,5 — 2,9 cm dan sudut runcingnya tidak lebih dari 12½°. Cincin penjepit mempunyai dalam kira-kira 2,5 cm dengan permukaan yang menekan selebar 1,3 cm dan permukaan ini membentuk sudut 15° dengan sumbu sehingga dapat menggeser ke bawah sepanjang bibir tabung meruncing. Cincin penjepit terdiri dari 3 jenis, yaitu yang menggeser ke bawah bibir tabung yang meruncing sedalam 0,16 cm, 0,40 cm dan 0,56 cm. Apabila contoh uji berupa kain tipis, disarankan mempergunakan cincin penjepit yang menggeser ke bawah sedalam 0,08 cm. Cincin penjepit ini di tahan oleh dua buah per yang terletak berlawanan, yang mulai terbuka pada tegangan 6,8 kg dan terbuka penuh pada tegangan 20,4 kg.

b. Lubang udara akan lebih baik apabila diberi pipa kecil yang dibengkokkan sedemikian rupa sehingga percikan air tidak dapat masuk ke dalam tabung selama pengujian. Pipa tersebut juga mencegah tertahannya air yang mengalir ke bawah tabung selama pengujian pada lubang udara.